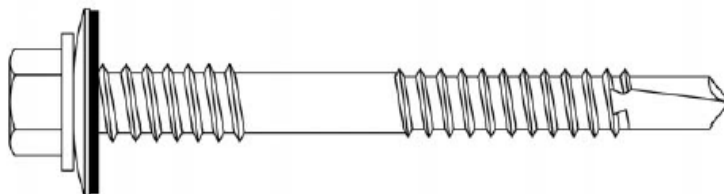
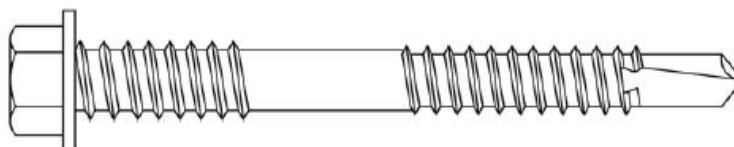
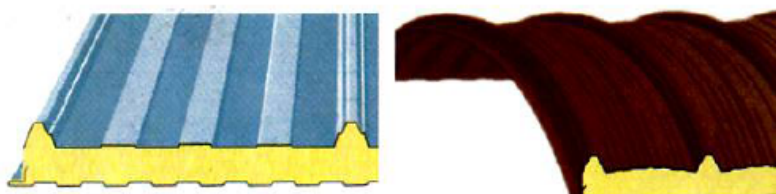




## FICHA TÉCNICA

**Artículo :** 0205 6382, 0205 6398, 0205 63115  
**TORNILLOS DE CUBIERTA CON ARANDELA ACERO/EPDM PANEL SANDWICH**



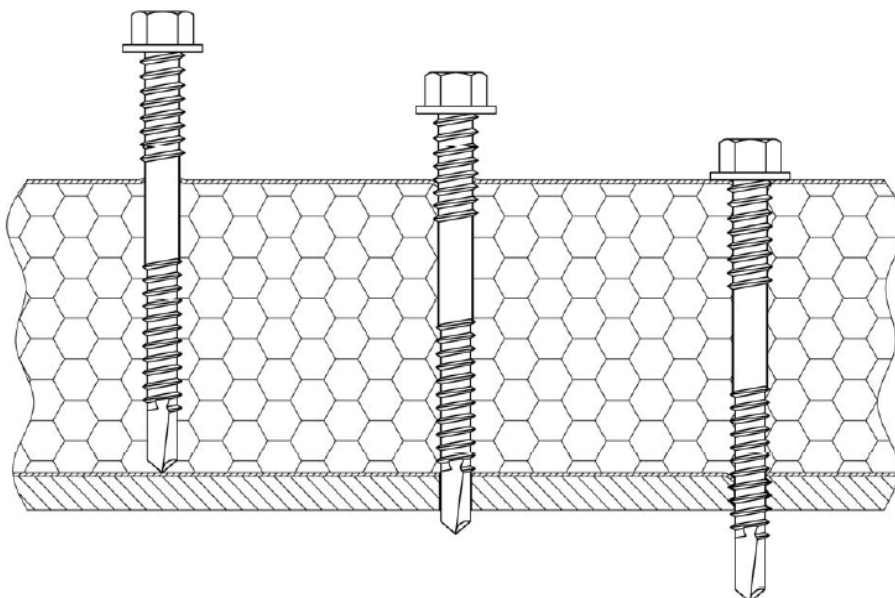


## FICHA TÉCNICA

### 1.- DESCRIPCIÓN

Los Tornillos broca para panel sándwich, son un producto utilizado para la fijación de paneles aislantes formados por dos chapas metálicas con aislante intermedio, usadas en el cierre de cubiertas y paredes laterales de naves industriales, y de la construcción en general. “desa” les ofrece una doble gama con o sin arandela metálica con junta incorporada de neopreno de Ø5,5 mm y cuatro longitudes en cada gama para distintos espesores de y posibilidades de instalación.

Consiste en un tornillo especial con doble rosca chapa, al que en su punta, se ha añadido una broca de características parecidas a las de acero carbono de un solo uso, es decir: en la primera fase de la aplicación del tornillo, este realiza una perforación en la chapa externa, posteriormente perfora la masa aislante, a continuación la segunda chapa del sándwich, y posteriormente tras dejar atrás una zona sin elemento a perforar la punta de broca llega a la base estructural de anclaje del panel a esta, que tras ser perforada y roscada, fija el tornillo, y con él la placa sándwich, que también en esta fase final ha recibido un proceso de roscado de mayor diámetro pero con el mismo paso de rosca, debido a la zona auto roscante situada bajo la cabeza del tornillo.



Gracias a este sistema, el montaje de placas aislantes de doble chapa con poliuretano intermedio, se realiza de forma rápida y segura, ya tanto sea en cubiertas, en las que resulta imprescindible el uso de tornillos sándwich con arandela metálica y neopreno, como en cierres laterales en las que es recomendable el mismo tipo de tornillo con arandela, o bien según sea el caso, o en zonas a cubierto puede ser usado el tornillo simplemente sin la arandela de estanquidad. Todo ello se traduce en importantes reducciones de tiempos de montaje, eliminación de errores por doble perforación previa, y otras muchas ventajas.



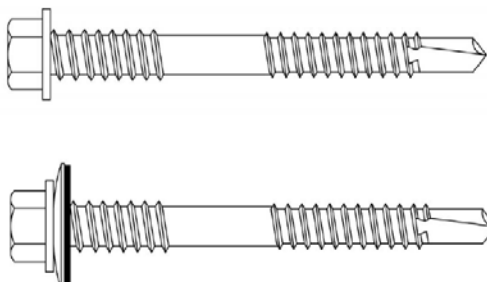
## FICHA TÉCNICA

### 2.- GAMA DE TORNILLOS BROCA

Disponemos de una gama básica **sin arandela de estanquidad:**

- Compuesta de cuatro medidas de longitud, con cabeza Hexagonal **DIN.7504-K** (DIN.7976/ISO.15451) y de una gama **con arandela de estanquidad:**
- Compuesta de cuatro medidas de longitud, con cabeza Hexagonal **DIN.7504-K** (DIN.7976/ISO.15451) y de una gama con arandela de estanquidad:

Por otro lado también disponemos de cuatro tipos de arandelas metálicas con junta de Neopreno incorporada de otros diámetros, para montajes sobre los tornillos sin arandela y que según el criterio del aplicador le puedan ser de mayor interés para su montaje. Estas arandelas son un accesorio de los tornillos broca.



### 3.- APLICACIONES

Los tornillos broca auto roscantes, están diseñados para su aplicación en:

- **Obras, Edificios, Fábricas y Buques:** Fijación de cubiertas o cierres laterales de tipo sándwich compuestas de doble chapa de acero galvanizado o pintado, con elemento aislante intermedio, normalmente poliuretano, sobre bastidores o elementos estructurales.
- **Frio Industrial:** Paneles de aislamiento de refrigeradores, congeladores, u otros sistemas de conservación de frío industrial.
- En ambos casos es posible la unión estanca con la utilización de las arandelas de Metal-Neopreno.

### 4.- MATERIALES

En la fabricación de los Tornillos broca de panel sándwich “**desa**”, se emplean materiales de primera calidad, como el Acero A37 o equivalente, que permite templar el tornillo una vez mecanizado, para conseguir la dureza suficiente en los filos de la broca e hilos de rosca, para cumplir correctamente con su objetivo; perforar y roscar en las planchas metálicas de resistencia 350 N/mm<sup>2</sup> aproximadamente.

### 5.- PROTECCIÓN ANTIOXIDANTE

TODOS LAS TORNILLOS BROCA, SON TRATADOS CON UN BAÑO ELECTROLITO DE CINCO PASIVADO, QUE LE APORTAN UNA CAPA DE PROTECCIÓN INCOLORA ANTIOXIDANTE, DE UN ESPESOR SUPERIOR A LAS 5 MICRAS.

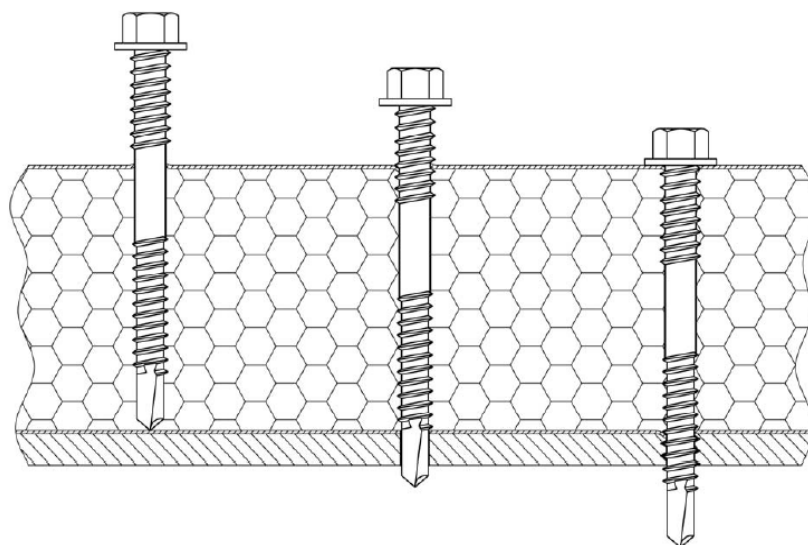


## FICHA TÉCNICA

### 6.- ESPESOR DE AISLAMIENTO Y SOPORTE BASE

Es de gran importancia el conocimiento de las dimensiones de los elementos a unir, por lo que a espesores respecta, ya que cada uno de ellos condiciona la posibilidad de aplicación de este tipo de tornillo sándwich, debiendo cumplirse las siguientes condiciones:

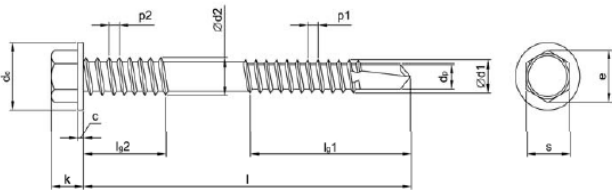
- El elemento estructural de base para el anclaje del tornillo debe ser de espesor inferior a la longitud cilíndrica de la broca del tornillo, que en nuestro caso es de 6 mm, por lo que el **espesor máximo de la base deberá ser de 5 mm**. Esta característica no es normalmente problema ya que las estructuras acostumbran a ser tubulares, angulares o de perfiles de menor espesor el preciso.
- En caso de que no se cumpliera con este requisito y el espesor fuera mayor, el avance debido al paso de rosca al iniciarse la fase de roscado, ejercería una sobre presión en la punta de la broca que la deteriora sin remisión, quemándola ó llegando a romperse el tornillo, a la vez que puede deteriorar las placas de los elementos a unir.
- Para garantizar que el tornillo quede perfectamente fijo en la base se precisa que toda la broca y al menos un par de hilos de rosca sobresalgan de la base, es decir unos 10 mm.
  - Por lo tanto el espesor del panel sándwich a fijar con cada tornillo será como **máximo** la longitud neta bajo cabeza, o bajo arandela de estanquidad, menos los 10 mm indicados.
  - Por lo tanto el espesor a fijar con cada tornillo será como **mínimo** la longitud neta bajo cabeza o bajo arandela de estanquidad, menos los 10 mm indicados, y menos la parte de rosca que pueda sobresalir por la parte posterior de la base, si bien se procurará adaptar la longitud total del tornillo en función del espesor de la placa sándwich. Este punto se refleja y comprende con mayor claridad en el dibujo que se puede observar a continuación.





# FICHA TÉCNICA

## 7.- Características Dimensionales de los TORNILLOS BROCA PANEL SÁNDWICH de CABEZA HEXAGONAL DIN 7504-K

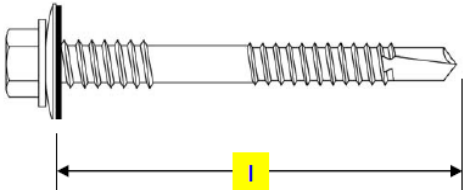


**TABLA de TORNILLOS BROCA PANEL SÁNDWICH de CABEZA HEXAGONAL. DIN 7504-K.- Medidas y tolerancias en mm.**

TIPO Ø Ext. Rosca base/ Ext. Rosca panel x Longitud Total	L ± 2	s ± 0,2	k ± 0,2	c ± 0,2	Ødc ± 0,2	c ± 0,2	Ød2 ± 0,2	p2 ± 0,2	Ød1 ± 0,2	p1 ± 0,2	*Pb ± 0,2	dp ± 0,2	lg2 ± 0,2	lg1 ± 0,2
5,5/6,3x60	60	7,8	5,3	8,7	10,7	1,0	6,1	1,80	5,5	1,80	7,5	4,6	13	38
5,5/6,3x80	80													48
5,5/6,3x100	100													55
5,5/6,3x115	115													55

\* La cota Pb que no se indica en el plano corresponde a la longitud total de broca incluida la punta.

## 7bis.- Características Dimensionales de los TORNILLOS BROCA PANEL SÁNDWICH de CABEZA HEXAGONAL DIN 7504-K, con ARANDELA de NEOPRENO



**TABLA de TORNILLOS BROCA PANEL SÁNDWICH de CABEZA HEXAGONAL CON ARANDELA DE NEOPRENO. DIN 7504-K.- Medidas y tolerancias en mm.**

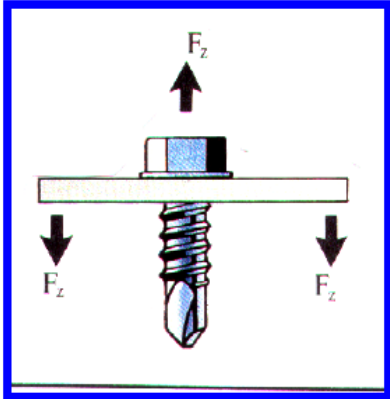
TIPO Ø Ext. Rosca base/ Ext. Rosca panel x Longitud Total	l Bajo arandela ± 2	s ± 0,2	k ± 0,2	c ± 0,2	Ødc ± 0,2	c ± 0,2	Ød2 ± 0,2	p2 ± 0,2	Ød1 ± 0,2	p1 ± 0,2	*Pb ± 0,2	dp ± 0,2	lg2 ± 0,2	lg1 ± 0,2
5,5/6,3x60	56	7,8	5,3	8,7	10,7	1,0	6,1	1,80	5,5	1,80	7,5	4,6	13	38
5,5/6,3x80	76													48
5,5/6,3x100	96													55
5,5/6,3x115	111													55

\* La cota Pb que no se indica en el plano corresponde a la longitud total de broca incluida la punta.



# FICHA TÉCNICA

## TORNILLOS BROCA (Valores de Arrancamiento $F_z$ en Kg)



ESPESOR DEL SOPORTE mm.	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	≥5,0
Ø NOMINAL TORNILLO 6,3 mm	110	170	305	445	580	720	855	995	1245	1490

Se deberá tener en cuenta la propia resistencia de las chapas a unir. Estos valores carga son para fijación acero mínimo 350 Kg/mm<sup>2</sup>.

**MUY IMPORTANTE:** Los valores de la tabla son experimentales de ROTURA. Se recomienda ensayo en obra. Para determinar las cargas de trabajo utilice siempre un Coeficiente de Seguridad. Recomendamos un mínimo de  $Cs = 4 \div 6$

## VALORES MÍNIMOS DE RESISTENCIA A CIZALLADURA $F_q$ en Kg

Ø NOMINAL TORNILLO (mm)	RESISTENCIA MÍNIMA DE ROTURA A CIZALLADURA (dN)
6,3	800

**MUY IMPORTANTE:** Los valores de la tabla son experimentales de ROTURA. Se recomienda ensayo en obra. Para determinar las cargas de trabajo utilice siempre un Coeficiente de Seguridad. Recomendamos un mínimo de  $Cs = 4 \div 6$



# FICHA TÉCNICA

## 8.- Características Dimensionales de las ARANDELAS METALICAS CON NEOPRENO

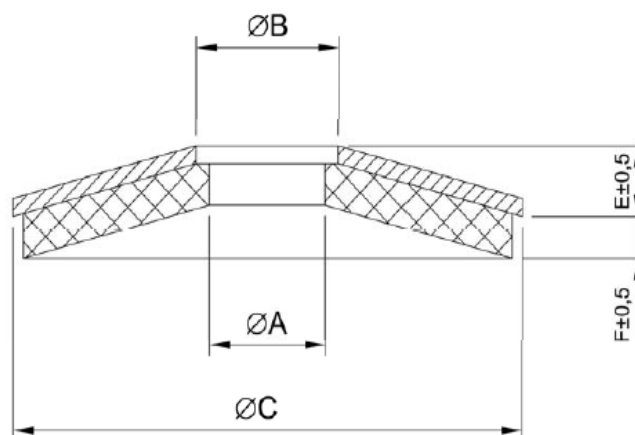


TABLA DE ARANDELAS METÁLICAS CON NEOPRENO "desa".-Todas las medidas en mm-							
TIPO Ø Exterior	METÁLICA		NEOPRENO		ESPEORES		PAR DE APRIETE
	Ø Exterior	Ø Interior	Ø Exterior	Ø Interior	ARANDELA METÁLICA	ARANDELA NEOPRENO	Sobre cabeza de Tomillo para efectividad de Estanquidad  cm.Kg
	C	B	Dr=D	A	E	F	
P - 14	14	5,5	14	4,8	2	1,5	40
P - 16	16	5,5	15	4,8	3,5	1,5	60
P - 20	20	6,8	19	5,3			
P - 25	25	6,3	24	5,3			

La arandela de 14 mm de Ø es la de suministro standard.





# FICHA TÉCNICA

## 9.- COLOCACIÓN

### 9.1.- HERRAMIENTAS NECESARIAS

Para efectuar la colocación de cualquiera de los tamaños de Tornillos Broca de panel sándwich, sólo es imprescindible, un taladro ó atomillador, eléctrico ó neumático portátil, **con regulador de par de apriete**.

Es recomendable **utilizar la varilla de regulación de profundidad**, a fin de conseguir que sea lo más exacta posible, **evitando de este modo posibles roturas de las cabezas de los tornillos, o deformaciones del panel aislante**.

### 9.2.- RECOMENDACIONES PARA LA COLOCACIÓN:

1º.- Utilizar la llave de vaso de 8 mm entre caras que es la adecuada a la cabeza de estos tipos de tornillo.

#### **LIMITAR EL PAR TORSOR Y LA PROFUNDIDAD EN ESTA OPERACIÓN**

2º.- Realizar el trabajo de taladrado y roscado con el material base en posición perpendicular a la del taladro. Cuando se deba perforar una superficie lisa, lacada ó pulida es recomendable realizar un pre punzonado previo con granete, para evitar el eventual descentraje de la punta del tornillo broca. A su vez iniciar la perforación a baja velocidad hasta afianzar la fase de perforado, después de lo cual puede aplicarse la máxima velocidad.

3º Prácticamente en todos los casos caso es recomendable utilizar varios Tornillos broca de panel sándwich para la fijación de la placa, de este modo se logra repartir mejor los esfuerzos sobre el material de base.

4º Utilizar una velocidad de giro del taladro entre 1.500 rpm y 1800 rpm, para realizar la operación de perforado en la placa o perfil de base.

## 10.- OBSERVACIONES Y CARACTERÍSTICAS para una MEJOR UTILIZACIÓN de los TORNILLOS BROCA de PANEL SÁNDWICH

### 10.1.- LIMITADOR DE PAR

Dadas las altas velocidades que se utilizan en la perforación y roscado de los tornillos broca "DESA", es indispensable la utilización de taladradoras equipadas con reguladores de par de alta fiabilidad, que permitan un reglaje lo más preciso posible de éste, con el fin de ajustarlo a las características del tornillo broca empleado.

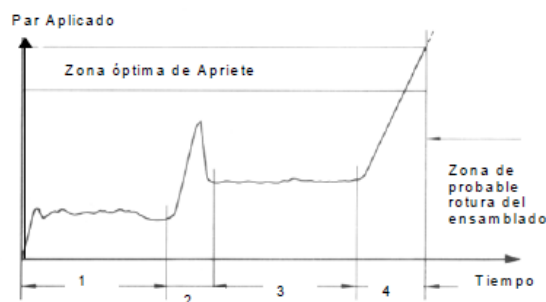
Resulta todavía de más seguridad, la utilización además, de una varilla reguladora de profundidad del avance de la herramienta, con el fin de no excederse en la carrera.





## FICHA TÉCNICA

### 10.2.- RECOMENDACIONES SOBRE EL REGLAJE DEL LIMITADOR DE PAR



#### LEYENDA:

- 1.- Perforación.
- 2.- Roscado de corte.
- 3.- Enroscado de tornillo
- 4.- Apriete

El gráfico anterior muestra las variaciones del Par aplicado en función de cada una de las cuatro fases u operaciones realizadas durante la aplicación de un tornillo broca para un caso de montaje rígido, como por ejemplo, la fijación de una plancha sobre un perfil de acero.

El apriete 4, se inicia a partir del momento en que la cabeza del tornillo inicia su apoyo sobre el elemento a fijar, y a partir de este instante el **PAR** empieza a aumentar progresiva y rápidamente. Un adecuado reglaje del **PAR de APRIETE**, evitará la destrucción de la rosca hembra que se ha realizado en la fase 2, ó la rotura de la cabeza del tornillo aplicado.

Es recomendable el ensayo previo sobre unas muestras de prueba, con el fin de determinar con mayor exactitud el correcto reglaje del **PAR de APRIETE MÁXIMO APLICADO** en la herramienta utilizada.

En los casos de gran dificultad para obtener un reglaje adecuado, se deberá determinar este con precisión con la ayuda de una llave dinamométrica.

### 10.3.- HERRAMIENTAS PARA COLOCACIÓN DE LOS TORNILLOS BROCA

El taladrado, auto roscado, enroscado y apriete de los tornillos broca “desa”, se realiza rápidamente y sin ningún problema con la ayuda de herramientas atomilladoras especialmente concebidas a tal fin, y comercializadas por la mayoría de almacenistas del Accesorios Industriales.